1909 г. № 1. 3-ій годъ.

ЖУРНАЛЪ

„БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ."

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада,

подъ редакціей А. А. ЕЛЕНКИНА и Н. Н. ВОРОНИХИНА.

ВЫХОДИТЪ 6 РАЗЪ ВЪ ГОДЪ.

Отъ редакціи.

Въ текущемъ году журналъ „Болѣзни Растеній", въ цѣляхъ большаго распространенія среди широкихъ слоевъ сельскихъ хозяевъ, будетъ выходить по измѣненной программѣ. А именно въ этомъ органѣ будутъ помѣщаться оригинальныя, но вполнѣ *популярныя* (общедоступныя) статьи (съ рисунками въ текстѣ) и рефераты по наиболѣе важнымъ въ *практическомъ отношеніи* вопросамъ фитопатологіи (болѣзни растеній). Журналъ будетъ выходить 6 разъ въ годъ, по одному номеру черезъ каждые два мѣсяца, въ объемѣ не менѣе одного печатнаго листа въ номерѣ, при прежней цѣнѣ 1 рубль 50 коп. въ годъ съ доставкой и пересылкой.

Составъ сотрудниковъ на 1909 г. остается прежній.

Редакторы:

А. А. Еленкинъ.

Н. Н. Воронихинъ.

230

А. А. Еленкинъ.

О галлахъ.

Подъ галлами разумѣютъ своеобразныя и ненормальныя новообразованія на растеніяхъ, вызванныя раздражающимъ дѣйствіемъ животныхъ или растительныхъ паразитовъ. Далеко не всѣ паразиты производятъ галлы. Во многихъ случаяхъ дѣйствіе паразита на то или другое растеніе выражается съ внѣшней стороны просто уничтоженіемъ части его тканей, что при сильномъ развитіи паразита можетъ привести къ гибели и все растеніе. Въ другихъ же случаяхъ, наоборотъ, замѣчается повышенная жизнедѣятельность тѣхъ тканей, которыя подвергаются дѣйствію паразита. Иногда участки ткани просто начинаютъ сильнѣе развиваться въ пораженныхъ мѣстахъ; происходитъ такъ называемая „гипертрофія" (что значитъ буквально чрезмѣрное питаніе) того или другого органа, нпр., участки стеблей, листья и даже части цвѣтка (лепестки и завязи) многихъ крестоцвѣтныхъ ненормально разрастаются подъ вліяніемъ паразитирующихъ на нихъ грибковъ изъ рода Cystopus. [1]) Другой грибокъ Exoascus Pruni [2]), поражающій завязи сливы и черемухи, также вызываютъ ихъ вздутіе (т. н. „кармашки" сливы и черемухи), причемъ такія, ненормально разросшіяся завязи лишь отдаленно напоминаютъ плоды. Эти образованія тоже могутъ быть названы галлами, но въ болѣе узкомъ смыслѣ подъ галлами разумѣютъ ненормальныя *новообразованія* въ формѣ выростовъ на томъ или другомъ органѣ растенія. Такъ, напр., на листьяхъ шиповника нерѣдко появляются наросты въ видѣ пучка тонкихъ, длинныхъ волосковъ, которые вызываются одной осой (Rhodites Rosae), откладывающей яйца подъ кожицу листьевъ, еще находящихся въ почкѣ; на черешкахъ листьевъ тополя часто образуются красноватыя шаровидныя вздутія, которыя причиняются

---

1) См. статью *А. Еленкина*, „Болѣзни, причиняемыя ложно мучнеросными грибами" („Листокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній" V годъ. 1906. стр. 2).

2) См. статью *А. Еленкина*, „Кармашки сливы" (Ibid., стр. 69).

одной тлей (Pemphigus bursarius), живущей внутри этихъ наростовъ. На листьяхъ нѣкоторыхъ рододендроновъ появляются иногда губчатыя шаровидныя образованія желтоватаго цвѣта, краснѣющія со стороны, освѣщаемой солнцемъ. Эти наросты бываютъ величиной съ горошину, иногда съ вишню, а иногда даже достигаютъ размѣровъ небольшого яблочка и покрыты бѣловатымъ налетомъ, состоящимъ изъ споръ грибка Exobasidium Rhododendri, мицелій котораго и обусловливаетъ образованіе типичныхъ галловъ. Другой близкій видъ грибка Exobasidium Vaccinii вызываетъ общераспространенное у насъ явленіе опухоли на листьяхъ брусники; но въ этомъ случаѣ нерѣдко все растеніе гипертрофируется: стебель становится блѣднорозовымъ, вытягивается немного въ длину и болѣе или менѣе вздувается; листья нѣсколько закручиваются такъ, что нижняя ихъ сторона становится выпуклой, мучнистой (отъ развивающихся споръ); вся ткань листа вообще сильно утолщается, становится хрупкой и теряетъ хлорофиллъ, вмѣсто котораго появляется вещество краснаго цвѣта, особенно ярко окрашивающее верхнюю сторону листа. Изъ двухъ послѣднихъ примѣровъ можно видѣть, что между гипертрофіей и собственно галлообразованіемъ нѣтъ рѣзкой разницы.

Замѣтимъ, что слово „галлъ“ происходитъ отъ латинскаго „galla“, которымъ Плиній въ своей естественной исторіи называетъ выросты въ формѣ маленькихъ краснобокихъ яблочковъ на листьяхъ дуба. Позднѣе этимъ названіемъ стали обозначать всѣ вообще выросты на живыхъ растеніяхъ, обусловленные дѣятельностью паразитовъ. Въ позднѣйшее время было предложено слово „галлъ“ замѣнить терминомъ „цецидія“ и называть наросты, соотвѣтственно тому вызываются-ли они животными или грибами, „зооцецидіями“ и „микоцецидіями“. Зооцецидіи въ свою очередь дѣлятся на нематоцецидіи (вызываемые червячками изъ рода Nematodes), фитоптоцецидіи (клещами-орѣшниками: Eriophyidae), диптероцецидіи (насѣкомыми изъ отряда двукрылыхъ) и т. д.

Въ настоящемъ очеркѣ мы будемъ придерживаться болѣе стараго названія галлы. Разсмотримъ сначала наиболѣе интересные и типичные галлы, обусловленные животными паразитами, а затѣмъ группу галловъ, вызываемую грибками.

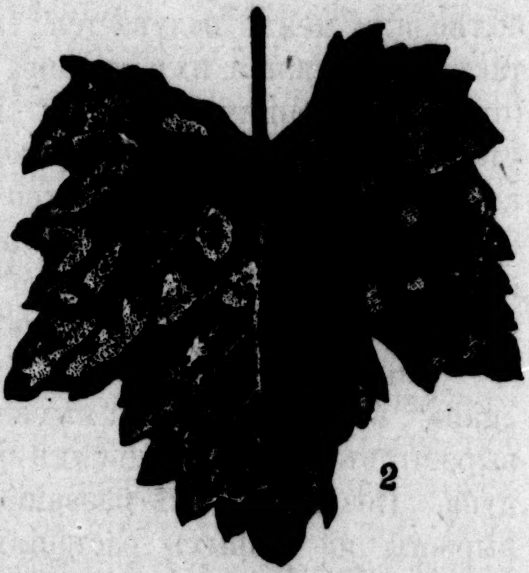
Галлы животнаго происхожденія можно раздѣлить на простые и сложные. Въ первомъ случаѣ въ образованіи галла участвуетъ лишь одинъ органъ растенія, во второмъ — нѣсколько органовъ.

Начнемъ наше описаніе съ галловъ первой группы. Войлоч-

ные галлы вызываются большей частью дѣятельностью особыхъ клещиковъ орѣшниковъ (Eriophyidae). Въ большинствѣ случаевъ войлокъ появляется на нижней сторонѣ листьевъ (иногда также на чашелистикахъ и стебляхъ) въ видѣ полосокъ или пятенъ неправильныхъ очертаній.

По своей окраскѣ войлочныя мѣста обыкновенно довольно рѣзко отличаются отъ нормальной зеленой поверхности листьевъ. Они бываютъ то бѣловатаго, то зеленоватаго, то желтоватаго, то сѣрнисто-желтаго, то бураго, то ярко-краснаго (карминоваго) или фіолетоваго оттѣнковъ. Впрочемъ, къ старости свѣтлый войлокъ тоже обыкновенно бурѣетъ.

1



2

Рис. 1 и 2. Виноградный листъ (фиг. 1 — верхняя поверхность; фиг. 2 — нижняя поверхность листа), пораженный клещикамъ Eriophyes Vitis. По Kirchner'у.

На нижней сторонѣ виноградныхъ листьевъ (рис. 2.) часто появляются такія немного вдавленныя войлочныя пятна буроватаго цвѣта, которымъ на верхней сторонѣ листа соотвѣтствуютъ выпуклины, какъ это изображено на рисункѣ 1-омъ. Если черезъ такое пятно сдѣлать острой бритвой тонкій поперечный срѣзъ и разсматривать его въ каплѣ воды подъ микроскопомъ, то мы увидимъ, что поверхностныя, такъ называемыя эпидермальныя клѣтки листа даютъ выросты и превращаются въ длинные, трубчато-изогнутые отроги (рис. 3). Эти новообразованія являются слѣдствіемъ раздражающаго дѣйствія клещиковъ на эпидермальныя клѣтки листа. Понятно, что невооруженному глазу эти выросты представляются въ формѣ короткихъ волосковъ, образующихъ бархатистый или войлочный налетъ. На приложенномъ рисункѣ (3) можно видѣть клещиковъ между этими выростами, откладывающихъ свои яйца.

Выходящая изъ нихъ молодь находитъ обильную пищу въ веществахъ, содержащихся въ этихъ отрогахъ.

Въ другихъ случаяхъ, нпр., красный войлокъ на листьяхъ березы состоитъ изъ колбовидныхъ, т. е. сильно расширенныхъ въ верхней части отроговъ. Бываютъ отроги и другой формы, но мы не будемъ останавливаться на ихъ описаніи.

Такого рода пораженія листьевъ наблюдаются на липѣ, дубѣ, букѣ, грушѣ, рябинѣ, боярышникѣ, малинѣ, сливѣ, кленѣ, березѣ, ольхѣ, калинѣ, тополѣ, виноградѣ и пр. Причиняются они, какъ сказано, клещиками — орѣшниками (Eriophyidae). Вредъ, вызываемый этими паразитами выражается съ одной стороны въ уменьшеніи ассимиляціонной, т. е. питающей поверхности листа, а съ другой — въ истощеніи растенія, которому приходится часть своихъ питательныхъ соковъ отдавать для новообразованій, совершенно ему ненужныхъ.

Рис. 3. Поперечный срѣзъ черезъ войлочное пятно листа винограда: *a. d. e. f.* — волоски; *b* — клещики; *c* — ихъ яйца. По Sorauer'у.

Въ практическомъ отношеніи вредъ, причиняемый этого рода клещиками, особеннно большое значеніе имѣетъ въ культурѣ виноградной лозы, листья которой нерѣдко бываютъ очень сильно поражены этимъ заболѣваніемъ (Eriophyes Vitis). Слѣдуетъ замѣтить, что клещики этого рода перезимовываютъ въ почкахъ. Поэтому не слѣдуетъ запускать болѣзнь, такъ-какъ иначе изъ году въ годъ она можетъ усиливаться и очень неблагопріятно отражаться на ростѣ виноградной лозы и достоинствѣ урожая, что выражается уменьшеніемъ сахара въ ягодахъ. Мѣрами борьбы могутъ служить собираніе и сжиганіе заболѣвшихъ листьевъ и

даже цѣлыхъ побѣговъ (въ случаяхъ сильнаго пораженія), а также — частая обсыпка виноградной лозы сѣрой, которая мѣшаетъ распространенію болѣзни.

Прежде предполагали, что вышеописанныя войлочныя пятна вызываются грибками, которымъ было дано родовое названіе Erineum. Когда было установлено, что пораженіе это обусловливается клещиками, то Erineum, какъ родовое названіе пришлось оставить, но все-таки и теперь еще этимъ именемъ принято обозначать внѣшній обликъ вышеописанныхъ поврежденій.

Рис. 4.

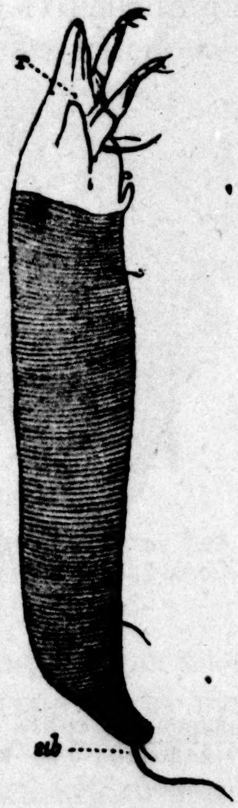


Рис. 5.

Рис. 4. Листь груши пораженный клещикомъ Eriophyes piri. Рис. 5. Клещикъ Eriophyes piri отдѣльно (сильно увелич.) Оба рисунка по Sorauer'у.

Слѣдуетъ замѣтить, что клещи-орѣшники вызываютъ не только войлочные галлы (Erineum), но производятъ также очень разнообразныя поврежденія, выражающіяся, нпр., деформаціей (т. е. уродливой формой) почекъ, побѣговъ или плодовъ, скручиваніемъ листьевъ, образованіемъ на ихъ поверхности различныхъ наростовъ. Иногда клещики поселяются даже внутри листа, вы-

зывая его набуханіе и частичное отмираніе ткани. Къ числу послѣднихъ относится, нпр., клещикъ Eriophyes piri, обусловливающій довольно опасное заболѣваніе листьевъ груши. Этотъ-же клещикъ встрѣчается также на листьяхъ рябины, айвы и пр. Мы подробнѣе остановимся на описаніи этого галла, важнаго въ практическомъ отношеніи.

Листья груши, пораженные этимъ клещикомъ, отличаются по внѣшнему облику темнобурыми, выпуклыми пятнами неправильныхъ очертаній. Пятна эти то разсѣяны небольшими участками, то болѣе или менѣе сливаются вмѣстѣ, занимая иногда сплошь значительную часть поверхности листа (рис. 4). Если сдѣлать тонкій поперечный срѣзъ черезъ такое пятно и разсматривать его подъ микроскопомъ, то окажется, что выпуклое мѣсто листа выполнено внутри рыхлой, сильно разросшейся тканью мезофилла, состоящей изъ удлиненныхъ, иногда почти нитевидныхъ клѣточекъ (рис. 6). На

Рис. 6. Поперечный разрѣзъ черезъ темную выпуклину листа груши, пораженнаго Eriophyes piri: *u* — отверстіе въ эпидермисѣ, продѣланное клещикомъ; *e* — *e*[1] — яйца клещика. По Sorauer'у.

нижней поверхности листа, какъ видно изъ приложеннаго рисунка, можно замѣтить отверстіе въ эпидермисѣ (u), которое продѣлывается клещикомъ, забирающимся внутрь и откладывающимъ здѣсь свои яйца (e и e[1]). Отъ раздражающаго дѣйствія яицъ и выходящей изъ нихъ молоди ткань листа въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ разрастается, что и ведетъ къ образованію вышеописанныхъ галловъ, постепенно бурѣющихъ, вслѣдствіе отмиранія эпидермиса и деформированныхъ тканей мезофилла.

Этотъ клещикъ перезимовываетъ въ почкахъ. Поэтому, какъ мѣру борьбы съ этимъ паразитомъ можно рекомендовать обрѣзку вѣтвей съ пораженными листьями, которыя, разумѣется, необходимо сжигать. Замѣтимъ, что этотъ клещикъ очень распростра-

ненъ въ Средней и Южной Россіи, какъ это, нпр., можно видѣть изъ запросовъ, поступавшихъ на Фитопатологическую Станцію.

Въ заключеніе укажемъ, что систематика этихъ клещей особенно подробно разработана трудами A. Nalepa: „Beiträge zur Systematik der Phytopten" и „Zur Systematik der Gallmilben" (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Wien. 1889 и 1890; стр. 112 и 40). Nalepa сдѣлалъ сводку своихъ работъ по Eriophyidae въ энциклопедическомъ сочиненіи по зоологіи „Das Tierreich" 4 Liefg. Berlin. 1888. Очень хорошая сводка по клещамъ этой группы сдѣлана Reh въ новомъ (3-емъ) изданіи книги Sorauer'a, „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" (Dritter Band. Bogen 6—10. Berlin. 1907, стр. 112—120). Въ недавнее время появилась также и на русскомъ языкѣ прекрасная работа Д. М. Россинскаго, „Растительные клещи или клещи-орѣшники Eriophyidae" (Извѣстія Московскаго Сельскохозяйственнаго Института. 1907. Книга 2-я), представляющая критическій опредѣлитель этихъ клещей примѣнительно къ Россіи (пока вышла только 1-ая часть этой работы).

(Продолженіе слѣдуетъ.)

Н. Н. Воронихинъ.

О болѣзняхъ, вызываемыхъ грибкомъ Rhizoctonia violacea Tul., и мѣрахъ борьбы съ ними.

Rhizoctonia violacea паразитируетъ на цѣломъ рядѣ травянистыхъ растеній и корнеплодовъ, являясь распространеннымъ и опаснымъ врагомъ для сельскаго хозяйства. Онъ поражаетъ люцерну, клеверъ, морковь, свекловицу, спаржу, картофель, шафранъ и множество другихъ, какъ культурныхъ, такъ и дикорастущихъ растеній.

Во всѣхъ случаяхъ грибокъ опутываетъ подземныя части растеній густымъ покровомъ фіолетовыхъ нитей — гифъ.

У люцерны, на которой часто встрѣчается этотъ паразитъ, наблюдается слѣдующая картина заболѣванія. Появившись въ какомъ либо участкѣ поля, болѣзнь постепенно распространяется отъ центра участка по радіусамъ. Въ первое время надземныя части растеній не обнаруживаютъ никакихъ признаковъ заболѣ-

ванія. Только на корняхъ люцерны, вырытыхъ изъ земли, можно замѣтить войлокъ фіолетовыхъ гифъ. Пораженные корни становятся дряблыми и, въ концѣ концовъ, гибнутъ. Этотъ процессъ загниванія корней идетъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше влаги въ почвѣ. Въ тоже время, благодаря нарушенію нормальнаго хода питанія, начинаютъ увядать зеленыя части растеній. Въ результатѣ, на засѣянномъ полѣ появляются болѣе или менѣе крупныя округлыя плѣшины поблекшей люцерны.

При внимательномъ изученіи подъ микроскопомъ пораженныхъ корней оказыватся, что сравнительно толстый (4,5—9 μ.)[1]) фіолетовый мицелій, опутывающій корни снаружи, посылаетъ въ ткани послѣдняго тонкія (1,5—3 μ.) безцвѣтныя гифы. Эти тонкія гифы распространяются преимущественно въ поверхностныхъ тканяхъ корня, но временами проникаютъ и глубже, высасывая изъ клѣтокъ его питательные соки. Другія растенія, поражаемыя грибкомъ Rhizoctonia violacea, даютъ, въ общихъ чертахъ, сходныя картины заболѣванія.

У картофеля, напр., по наблюденіямъ *Hallier*, въ начальныхъ стадіяхъ заболѣванія, клубни, какъ внутри, такъ и снаружи, не обнаруживаютъ никакихъ замѣтныхъслѣдовъ поврежденія. Лишь на кожицѣ можно наблюдать мѣстами пятна красновато-фіолетоваго мицелія. Позже гифы грибка начинаютъ проникать въ ткань клубня, вызывая постепенно загниваніе его. Такъ-же протекаетъ болѣзнь и у моркови, гдѣ по наблюденіемъ *Eriksson*'а чаще всего оказывается пораженной нижняя часть корня. Не смотря на то, что грибокъ, обусловливающій описанную выше болѣзнь, извѣстенъ очень давно (онъ былъ открытъ *Duhamel*'емъ во Франціи въ 1728 г. на шафранѣ), до сихъ поръ систематическое положеніе его въ точности не установлено, такъ какъ пока еще не найдено плодоношеніе, о которомъ съ увѣренностью можно было бы сказать, что оно принадлежитъ данному грибку.

Темныя, почти черно-фіолетовыя мелкія круглыя образованія, часто встрѣчающіяся на мицеліи Rhizoctonia violacea, представляютъ изъ себя ничто иное, какъ такъ называемые склероціи — комочки гифъ, находящихся въ покоящемся состояніи.

Впрочемъ, *Fuckel* утверждаетъ, что склероціи развиваются затѣмъ въ пикниды — особаго рода органы размноженія. Этотъ

---

1) Единицею мѣры въ микроскопическихъ изслѣдованіяхъ принимается микромиллиметръ, сокращенно „микронъ“, равный одной тысячной миллиметра и обозначаемый условно греческой буквой μ (ми).

авторъ описываетъ для Rhizoctonia violacea еще и другое плодоношеніе, такъ называемые перитеціи, на основаніи строенія которыхъ и относитъ описываемый грибокъ къ роду Byssothecium, какъ Byssothecium circinans Fuck. (Trematosphaeria circinans Wtr.).

Другой изслѣдователь, *Prunet*, также высказывается за то, что Rhizoctonia violacea является ничѣмъ инымъ, какъ стерильной стадіей Byssothecium circinans.

Въ сравнительно недавнее время, однако, появились въ печати изслѣдованія *Rolfs*'а и *Güssow*'а, которые относятъ Rhizoctonia violacea къ роду Corticium (изъ базидіомицетовъ). Оба автора наблюдали спорообразованіе у названнаго грибка, и *Rolfs'y* удалось заставить споры прорасти. Развившійся мицелій ничѣмъ не отличался отъ мицелія — родоначальника.

Мнѣ кажется не лишнимъ указать здѣсь также на то обстоятельство, что долгое время микологи полагали, будто фіолетовыя грибницы, поражающія различныя растенія, принадлежатъ разнымъ видамъ рода Rhizoctonia, специфическимъ для даннаго хозяина. Такъ различали Rh. Solani Kühn, Rh. Medicaginis DC., Rh. crocorum DC. и тд.

Впрочемъ, уже *Tulasne* соединилъ подъ однимъ названіемъ Rhizoctonia violacea Tul. формы, паразитирующія на клеверѣ, люцернѣ, шафранѣ и др. Въ настоящее время не существуетъ сомнѣнія въ однородности грибка, паразитирующаго на столь разнообразныхъ растеніяхъ-хозяевахъ, и какъ практика, такъ и чисто научныя наблюденія и опыты даютъ все больше и больше доказательствъ такому предположенію. Особенно интересными въ этомъ отношеніи являются сравнительно недавнія изслѣдованія *Eriksson*'а. Свои опыты зараженія онъ производилъ подъ рядъ нѣсколько лѣтъ надъ морковью, свеклой, клеверомъ, люцерной, картофелемъ и цѣлымъ рядомъ сорныхъ травъ. Средствомъ для зараженія опытныхъ растеній являлась почва, смѣшанная съ кусочками больной моркови, на которой впервые былъ замѣченъ *Eriksson*'омъ паразитъ. Опыты показали, что Rhizoctonia violacea успѣшно развивается на всѣхъ перечисленныхъ выше растеніяхъ. Правда, въ степени интенсивности заболѣванія наблюдаются нѣкоторыя различія. Такъ въ первый годъ наблюденій особенно пострадала только морковь; на слѣдующій годъ это различіе нѣсколько сгладилось. Въ общемъ, *Eriksson* полагаетъ, что Rhizoctonia violacea можетъ свободно переходить съ одного растенія на другое, но максимума своей разрушительной силы грибокъ достигаетъ лишь, приспособившись въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній къ своему новому хозяину. Такимъ образомъ, возникаютъ болѣе

или менѣе обособленныя біологическія расы, которыя, впрочемъ, какъ только что было указано, легко могутъ перебраться и на другое питающее растеніе.

Въ отличіе отъ большинства споровыхъ паразитовъ Rhizoctonia violacea распространяется крайне медленно. Но разъ появившись въ какой либо мѣстности и найдя въ ней подходящія для своего развитія условія, болѣзнь укореняется прочно и можетъ держаться годами. Такъ, въ случаяхъ, наблюдавшихся *Prunet*, зараза оставалась въ почвѣ до трехъ лѣтъ, а *Duhamel* даетъ еще бо̀льшую цифру — 20 лѣтъ. Во всякомъ случаѣ при появленіи болѣзни необходимо впродолженіе нѣсколькихъ слѣдующихъ лѣтъ избѣгать посѣва на зараженныхъ поляхъ перечисленныхъ въ началѣ статьи культурныхъ растеній.

Борьба съ Rhizoctonia violacea является дѣломъ далеко не легкимъ, такъ какъ очень трудно подыскать такое средство, которое, убивая грибокъ, въ то же время не оказывало бы вреднаго вліянія на ткани культивируемаго растенія.

Обычно рекомендуются чисто предохранительныя мѣры, имѣющія цѣлью задержать по возможности распространеніе болѣзни. Такъ какъ грибокъ распространяется разрастаніемъ мицелія въ почвѣ, совѣтуютъ вырывать вокругъ зараженныхъ участковъ возможно глубокія канавы. По *Prunet* слѣдуетъ заполнять эти канавы сѣрой и снова засыпать землей. Всѣ растительные остатки въ окопанномъ раіонѣ нужно собрать и сжечь. Полезно также осушеніе засѣянныхъ полей. Изъ предыдущаго изложенія видно, что сырость почвы особенно благопріятствуетъ развитію грибка; съ другой стороны, наблюденія *Eriksson*'а и *Bubak*'а указываютъ на благотворное вліяніе засухи въ борьбѣ съ заразой. Такъ, по свидѣтельству послѣдняго, грибокъ, свирѣпствовавшій съ 1901 по 1903 годъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Богеміи, въ слѣдующемъ году, отличавшемся сухой погодой, совершенно пропалъ на поляхъ.

Frank рекомендуетъ также дезинфекцію пораженныхъ болѣзнью участковъ почвы карболовой кислотой, сѣроуглеродомъ или какимъ-либо инымъ сильно дѣйствующимъ средствомъ.

Въ послѣднее время ***Eriksson*** пробовалъ, правда безуспѣшно, примѣшивать къ почвѣ гашеную известь. Средство это оказалось непригоднымъ въ борьбѣ съ Rhizoctonia, такъ какъ отъ него, вмѣстѣ съ грибкомъ, погибали посѣвы. Вреднымъ для тканей культивируемыхъ растеній оказалось также примѣненіе разбавленнаго водой керосина и карболовой извести. Однако, ***Eriksson*** пола-

гаетъ, что практика найдетъ необходимый процентъ раствора этихъ веществъ, достаточный для уничтоженія паразита безъ опасности для растенія — хозяина.

А. А. Еленкинъ.

Нѣсколько словъ о недостаточномъ дѣйствіи фумигаціи синеродистымъ газомъ и сѣрнистымъ углеродомъ, какъ средства противъ заноса филлоксеры и другихъ тлей.

Методъ обеззараживанія растеній путемъ примѣненія ціанистаго газа, т. е. методъ т. н. фумигаціи въ настоящее время имѣетъ обширное примѣненіе въ Америкѣ (*W. S. Johnson*, „Fumigation Methods". New-York, 1902) и является, повидимому, при соблюденіи соотвѣтствующихъ условій, хорошимъ средствомъ противъ животныхъ паразитовъ, главнымъ образомъ противъ калифорнійскаго червеца (Aspidiotus perniciosus). У насъ въ Россіи нѣкоторыя лица въ Крыму (въ им. Кенигезъ Л. А. Дуранте и въ им. Армайль-Эли С. С. Крыма) съ успѣхомъ примѣняли методъ фумигаціи противъ красной и желтой щитовки на карликовыхъ грушахъ (*С. А. Мокржецкій*, „Борьба съ червецами или щитовыми тлями въ южномъ садоводствѣ" см. „Листокъ для борьбы съ болѣзнями растеній". 1906 г. № 2, стр. 29).

Слѣдуетъ, вообщее, замѣтить, что производство окуриванія требуетъ съ одной стороны большой осторожности въ виду сильной ядовитости для человѣческаго организма ціанистаго калія и синеродистаго газа, а съ другой — правильнаго разсчета количества веществъ, которыя нужно употребить въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, такъ-какъ избытокъ выдѣлившагося газа можетъ повредить самому растенію. Однако, въ фитопатологической литературѣ есть также указанія относительно неудовлетворительнаго дѣйствія синеродистаго газа на Aspidiotus perniciosus. Такъ изъ опытовъ *Moritz*'а („Versuche, betreffend die Wirkung von gasförmiger Blausäure auf Schildläuse insbesondere auf die San José-Schildlaus" въ „Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt". Berlin, Bd. 3, 1902, стр. 138—147) слѣдуетъ, что синеродистый газъ, полученный изъ 3—6 грам. 98% ціанистаго калія при t^0 7, 5^0—28^0 въ

дезинфекціонной камерѣ вмѣстимостью 0, 308 куб. метр., не могъ убить различныхъ тлей, въ томъ числѣ и Aspidiotus perniciosus, даже въ продолженіе 1—2 часовъ. Перечисляя количество ціанистаго калія на 1 кб. м. получимъ цифру 10—19 грам. Между тѣмъ *Coquilet* (цитировано по *Hollrung*'у, „Chemische Mittel gegen Pflanzenkrankheiten“ 1898, стр. 137) находитъ достаточнымъ на 5 кб. метровъ всего 30 грам. ціанистаго калія, что составитъ на 1 кб. м. всего лишь 6 грам. этого химическаго соединенія. Изъ этого слѣдуетъ, что методъ фумигаціи синеродистнымъ газомъ, являясь хорошимъ средствомъ борьбы съ животными паразитами на мѣстѣ, едва-ли можетъ представить *полную* гарантію, какъ дезинфекціонное средство, противъ *заноса* такого вредителя, какъ филлоксера.

Изъ другихъ дезинфекціонныхъ мѣръ хорошіе результаты, повидимому, даетъ сѣрнистый углеродъ (CS_2) какъ это видно, напр., изъ работы *Moritz*'а и *Ritter*'а („Die Desinfection von Satzreben vermittels Schwefelkohlenstoff“. Berlin, 1894).

Но противъ этого метода, какъ дезинфекціоннаго средства, можно выразить тѣ же опасенія, что и противъ фумигаціи синеродистымъ газомъ: сѣроуглеродъ является прекраснымъ средствомъ борьбы съ филлоксерой въ зараженныхъ виноградникахъ, но едва-ли, какъ дезинфекціонная мѣра, можетъ вполнѣ гарантировать заносъ филлоксеры изъ другихъ странъ.

Новости фитопатологической литературы.

А. А. Ячевскій, „Ежегодникъ свѣдѣній о болѣзняхъ и поврежденіяхъ культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растеній.“ Съ 9 рисунками въ текстѣ и одной діаграммой. 3 годъ — 1907. Изданіе Г. У. З. и З. С.-Петербургъ 1908 г. Стр. 206.

Вышедшая послѣ двухлѣтняго перерыва третья книжка Ежегодника построена по тому же плану, какъ и предыдущіе выпуски. При этомъ составитель обращаетъ вниманіе главнымъ образомъ лишь на новыя болѣзни, тогда какъ помѣщенныя въ первыхъ выпускахъ поврежденія только перечислены съ указаніемъ новыхъ мѣстонахожденій или дополнительныхъ свѣдѣній.

Особенно подробно останавливается *А. А. Ячевскій* на болѣзняхъ злаковъ, вызываемыхъ Tilletia tritici Winter (мокрая головня), Fusarium roseum Link, (пьяный хлѣбъ), на корнеѣдѣ у свекловицы, на мучнистой росѣ (Sphaerotheca humuli Burr.) хмеля, цѣломъ рядѣ болѣзней плодовыхъ растеній (Monilia cinerea Bon. и др.) на мучнистой росѣ крыжовника (Sphaerotheca mors uvae Berk. and Curtis) и на рядѣ болѣзней виноградной лозы (Plasmopara viticola Berl. et de Toni (мильдію); Dematophora necatrix R. Hartig (корневая гниль); Sclerotinia Fuckeliana (благородная гниль).

Небольшой отдѣлъ отведенъ разбору новыхъ составовъ для леченія; *А. А. Ячевскій* даетъ хорошій отзывъ о составахъ Eclair и Renommée и особенно рекомендуетъ пользованіе въ терапіи растеній растворами полисульфидовъ, которые въ смѣси съ мѣдными солями даютъ средство гораздо болѣе дѣйствительное, чѣмъ обычно примѣняемая бордосская жидкость.

Въ Ежегодникѣ помѣщенъ также рядъ оригинальныхъ статей различныхъ авторовъ, изъ которыхъ я хотѣлъ бы подробнѣе остановиться на работѣ *Е. Лискуна* („Экспериментальное изслѣдованіе вліянія споръ головни на морскихъ свинокъ и кроликовъ“), въ виду крайняго значенія и интереса ея данныхъ, при выясненіи вопроса о вредѣ споръ головни для животнаго организма.

Въ своихъ опытахъ *Е. Лискунъ* заставлялъ животныхъ кормиться пищей, къ которой были примѣшаны въ опредѣленномъ количествѣ споры головни, — въ одномъ случаѣ Tilletia tritici, а въ другомъ — Ustilago Maydis, при чемъ послѣднія смѣшивались съ мукой, изъ которой затѣмъ приготовлялся хлѣбъ. Опытъ длился нѣсколько мѣсяцевъ, и результаты его оказались въ высшей степени интересными и неожиданными. Во все время опытовъ животныя отличались, по свидѣтельству экспериментатора, здоровымъ нормальнымъ видомъ и къ концу опыта обнаружили даже б. или м. значительное увеличеніе вѣса.

Вскрытіе убитыхъ послѣ опыта животныхъ не представило никакихъ видимыхъ невооруженному глазу измѣненій органовъ, за исключеніемъ потемнѣнія слизистыхъ оболочекъ кишекъ.

Иную картину дало микроскопическое изслѣдованіе отдѣльныхъ органовъ. Были изслѣдованы: сердце, легкія, селезенка, почки, надпочечныя железы, печень, желудокъ, тонкая кишка, толстая кишка, сѣмянныя железы, яичники, зародыши, кусочки мышцъ, головной мозгъ, спинной мозгъ и глаза.

Оказалось, что во всѣхъ органахъ наблюдается рядъ из-

мѣненій, часто очень значительныхъ, обусловливаемыхъ дѣйствіемъ споръ.

Общій характеръ этихъ измѣненій тканей сводится къ слѣдующему: сосуды расширяются, наблюдается также закупорка ихъ красными кровяными тѣльцами. Констатированы значительныя кровоизліянія въ легкихъ, а также точечныя кровоизліянія въ мозгу. Нерѣдки случаи дегенераціи клѣтокъ и появленія продуктовъ распада; печень обнаруживаетъ соединительно-тканное перерожденіе, въ почкѣ сосуды сильно расширены и набиты кровью. Прочія ткани также значительное измѣнены.

Установивъ проникновеніе споръ головни во всѣ органы, авторъ поставилъ рядъ опытовъ для выясненія того, какъ быстро совершается это проникновеніе споръ послѣ принятія пищи, и какъ скоро организмъ освобождается отъ споръ послѣ того, какъ прекратилось кормленіе зараженной пищей. Оказалось, что уже черезъ часъ послѣ принятія животными пищи, въ желчи, крови и мочѣ ихъ можно обнаружить присутствіе споръ грибка. Что же касаетея второй половины опыта, то, спустя 43 дня послѣ прекращенія кормленія головневой пищей, микроскопическое изслѣдованіе тканей всюду показало присутствіе споръ. Авторъ приходитъ ко второму важному заключенію, что споры, проникая быстро въ организмъ, выдѣляются изъ него лишь очень медленно.

Резюмируя результаты своихъ изслѣдованій, авторъ указываетъ, что „споры головни, не производя видимаго вреднаго дѣйствія на испытуемыхъ животныхъ, тѣмъ не менѣе весьма вредны, такъ какъ онѣ способны при своемъ проникновеніи въ организмъ повести за собой, въ силу механическихъ раздраженій, цѣлый рядъ весьма нежелательныхъ измѣненій въ тканяхъ, каковыя могутъ считаться опасными и даже смертельными для даннаго организма.“ Авторъ высказывается за необходимость самой серіозной борьбы съ головневыми грибками, могущихъ представить значительную опасность и для человѣка, „такъ какъ весьма возможно, что споры производятъ таковыя же измѣненія и въ тканяхъ человѣческаго организма.“

По поводу этой интересной по своимъ результатамъ работы *А. А. Ячевскій* замѣчаетъ: „какъ видно изъ этой работы, вполнѣ подтверждается, что споры головневыхъ не ядовиты сами по себѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ изъ крайне интересныхъ изслѣдованій *Е. Ф. Лискуна* выясняется ихъ вліяніе на организмы съ совершенно иной, чисто механической точки зрѣнія заслуживающей самаго серіознаго вниманія. Весьма важно также, что сложные про-

цессы, имѣющіе мѣсто при броженіи тѣста и при печеніи, не способствуютъ выдѣленію изъ споръ ядовитыхъ веществъ."

Трудно согласиться съ такимъ отзывомъ *А. А. Ячевскаго.* Во всякомъ случаѣ, утвержденіе *А. А. Ячевскаго* о неядовитости споръ головни никакимъ образомъ не можетъ найти себѣ поддержку въ опытахъ *Е. Ф. Лискуна,* т. к. въ задачу послѣдняго совершенно не входило изслѣдованіе химическаго состава споръ и ихъ химическаго вліяніе на животный организмъ. По поводу этой стороны вопроса я позволю себѣ привести здѣсь мнѣніе ак. *А. С. Фаминцына*[1]), которой совершенно справедливо указываетъ, что, послѣ изслѣдованія *Е. Ф. Лискуна,* все-таки „вопросъ о химическомъ вліяніи споръ головневыхъ на животныхъ остается открытымъ; въ виду же никѣмъ не оспариваемаго присутствія въ нихъ ядовитыхъ веществъ, отрицать химическое вліяніе послѣднихъ на организмъ животнаго, какъ продолжаетъ утверждать *А. А. Ячевскій,* представляется мнѣ (Фаминцыну) ничѣмъ не обоснованнымъ и даже мало вѣроятнымъ."

Изъ другихъ статей Ежегодника слѣдуетъ отмѣтить отдѣлъ о пьяномъ хлѣбѣ, въ которой цитируются выдержки изъ интересной работы *О. С. Габриловичъ,* и замѣтку о корневой гнили на виноградъ (Dematophora necatrix). Что касается послѣдней, то нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Аккерманѣ было обнаружено заболѣваніе виноградниковъ, вызванное по опредѣленію пр. *Віала* (Парижъ) грибкомъ Dematophora necatrix. Изслѣдованіе *А. А. Ячевскаго,* командированнаго осенью 1907 г. въ Аккерманъ, показало однако, что заболѣваніе виноградниковъ, хотя и серіозное, обусловливается преимущественно истощеніемъ лозы, и что опасеніе появленія въ Аккерманскомъ раіонѣ такого опаснаго грибка, какъ Dematophora necatrix, лишено всякихъ основаній.

Н. Н. Воронихинъ.

---

1) Доклады ак. *А. С. Фаминцына* Физико-Математическому Отдѣленію Имп. Ак. Н. о дѣятельности акад. коммиссіи и соединеннаго совѣщанія коммиссіи академической и Об-ва охраненія народнаго здравія по вопросамъ 1) О питаніи голодающаго населенія пшеницей, зараженной мокрой головней (Tilletia tritici); 2) по изученію головневыхъ (преим. Till. tritici и Ust. Maydis) etc. С.-Петербургъ, 1908.

Тип. К. Маттисена, Юрьевъ (Лифл.)